

Special Procedures Submission

Office of Petitions #27
DAG



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

Confirm No. 6847

SUGIURA et al

Allowed: May 7, 2003

Serial No. 09/635,138

Fee Paid: August 4, 2003

Filed: August 9, 2000

Atty. Ref.: 2018-326

Group: 2832

Examiner: T. Nguyen

For: STICK-TYPE IGNITION COIL HAVING IMPROVED STRUCTURE
AGAINST CRACK OR DIELECTRIC DISCHARGE

* * * * *

January 20, 2004

Mail Stop 313 (c)

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

RECEIVED

JAN 22 2004

OFFICE OF PETITIONS

**Attention: Karen Creasy.
Petitions Branch**

PETITION TO WITHDRAW FROM ISSUE UNDER 37 CFR 1.313(c)(2)

Sir:

Petition is hereby made to withdraw the above-identified application from issue, the Issue Fee having been paid on August 4, 2003, for consideration of the attached Information Disclosure Statement. Withdrawal is necessary so that the attached Information Disclosure Statement can be considered in the concurrently filed continuing application (see, attached Request for Continuing Prosecution (RCE) Under Rule 114). The references cited in the attached Information Disclosure Statement were cited in the attached Japanese Official Action dated January 5, 2004. The Search Report was received by the undersigned's office on January 15, 2004, after the issue fee was paid.

01/22/2004 MDAMTE1 00000009 09635138

02 FC:1460

130.00 0P

SUGIURA et al
Serial No. 09/635,138

The Petition Fee set forth in 37 CFR 1.17(h) (\$130) and the RCE filing fee (\$770) are submitted herewith. The Commissioner is hereby authorized to charge any deficiency, or credit any overpayment in the fee(s) filed, or asserted to be filed, or which should have been filed herewith (or with any paper hereafter filed in this application by this firm) to our Deposit Account No. 14-1140.

It is believed that the foregoing constitutes a showing of good and sufficient reasons as to why withdrawal of this application from issue is necessary. Accordingly, it is requested that this Petition be granted. The Office is requested to contact the undersigned, however, if anything further is required in this regard.

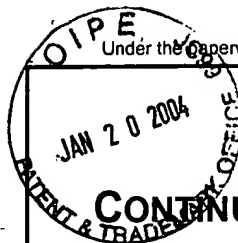
Respectfully submitted,

NIXON & VANDERHYE P.C.

By: 

Michelle N. Lester
Reg. No. 32,331

1100 North Glebe Road, 8th Floor
Arlington, VA 22201-4714
Telephone: (703) 816-4091
Facsimile: (703) 816-4100

**REQUEST**

FOR

**CONTINUED EXAMINATION (RCE)
TRANSMITTAL**

Subsection (b) of 35 U.S.C. § 132, effective on May 29, 2000,
provides for continued examination of an utility or plant application
filed on or after June 8, 1995

See The American Inventors Protection Act of 1999 (AIPA).

Application Number

09/635,138

Filing Date

August 9, 2000

First Named Inventor

Sugiura

Group Art Unit

2832

Examiner Name

T. Nguyen

Attorney Docket Number

2018-326

This is a Request for Continued Examination (RCE) under 37 C.F.R. § 1.114 of the above-identified application.

NOTE: 37 C.F.R. § 1.114 is effective on May 29, 2000. If the above-identified application was filed prior to May 29, 2000, applicant may wish to consider filing a continued prosecution application (CPA) under 37 C.F.R. § 1.53(d) (PTO/SB/29) instead of a RCE to be eligible for the patent term adjustment provisions of the AIPA. See *Changes to Application Examination and Provisional Application Practice*, Final Rule, 65 Fed. Reg. 50092 (Aug. 16, 2000); Interim Rule, 65 Fed. Reg. 14865 (mar. 20, 2000), 1233 Off. Gaz. Pat. Office 47 (Apr. 11, 2000), which established RCE practice.

1. **Submission required under 37 C.F.R. § 1.114**a. ☐ Previously submitted

i. ☐ Consider the amendment(s)/reply under 37 C.F.R. § 1.116 previously filed on _____
(Any unentered amendment(s) referred to above will be entered)

ii. ☐ Consider the arguments in the Appeal Brief or Reply Brief previously filed on _____

iii. ☐ Other _____

b. ☒ Enclosed

i. ☐ Amendment/Reply

01/22/2004 MDAHTE1 00000009 09635138

ii. ☐ Affidavit(s)/Declaration(s)

01 FC:1801

770.00 OP

iii. ☒ Information Disclosure Statement (IDS)

iv. ☒ Other Petition to Withdraw from Issue

2. **Miscellaneous**

a. ☐ Suspension of action on the above-identified application is requested under 35 C.F.R. § 1.103(c) for a period of _____ months. (Period of suspension shall not exceed 3 months; Fee under 37 C.F.R. § 1.17(i) required)

b. ☐ Other _____

3. **Fees** The RCE fee under 37 C.F.R. § 1.17(e) is required by 37 C.F.R. § 1.114 when the RCE is filed.

a. ☐ Applicant claims "small entity" status.

b. ☒ Fees are attached as calculated below:

i. ☒ RCE fee required under 37 C.F.R. § 1.17(e)

\$ 770.00

ii. ☐ Petition is made to extend the due date

months (less

months previously paid)

\$

iii. ☒ Other Petition Fee

\$ 130.00

c. ☒ Check in the amount of \$900.00

enclosed

d. ☐ Payment by credit card (For PTO-2038 enclosed)

e. ☒ The Director is hereby authorized to charge any deficiency in the fee(s) filed or which should have been filed herewith (or with any paper hereafter filed in this application by this firm), to Deposit Account No. **14-1140**

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT REQUIRED

Name (Print Type)

Michelle N. Lester

Registration No. (Attorney/Agent)

32,331

Signature

Date

January 20, 2004

CERTIFICATE OF MAILING OR TRANSMISSION

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Mail Stop RCE, Commissioner For Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, or facsimile transmitted to the U.S. Patent and Trademark Office on:

Name (Print Type)

Signature

Date

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND Fees and Completed Forms to the following address: Commissioner for



#25

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

SUGIURA et al

Atty. Ref.: 2018-326

Serial No. 09/635,138

Group: 2832

Filed: August 9, 2000

Examiner: T. Nguyen

For: STICK-TYPE IGNITION COIL HAVING IMPROVED
STRUCTURE AGAINST CRACK OR DIELECTRIC DISCHARGE

* * * * *

January 20, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Attached is a Form PTO-1449 listing the enclosed documents.

Each enclosed document listed on the herewith Form PTO-1449 was first cited in a Communication from the Japanese Patent Office, dated January 5, 2004, issued in a counterpart foreign application.

A partial translation of the Japanese Official Action is attached. See the degree of relevancy and/or the particular passages cited for each document in that Official Action. An English Abstract of document JP 9-115749 is also attached. Document JP 59-30501 has already been cited in this application and is therefore not included herewith.

This Information Disclosure Statement is intended to be in full compliance with the rules, but should the Examiner find any part of its required content to have been omitted, prompt notice to that effect is earnestly solicited, along with additional time under Rule 97(f), to enable Applicant to comply fully.

Consideration of the foregoing and enclosures plus the return of a copy of the herewith Form PTO-1449 with the Examiner's initials in the left column per MPEP 609 is solicited.

Respectfully submitted,

NIXON & VANDERHYE P.C.

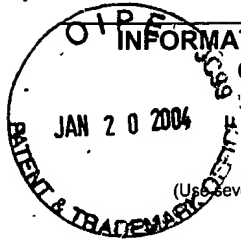
By:



Michelle N. Lester

Reg. No. 32,331

MNL:slj
1100 North Glebe Road, 8th Floor
Arlington, VA 22201-4714
Telephone: (703) 816-4000
Facsimile: (703) 816-4100



**INFORMATION DISCLOSURE
CITATION**

ATTY. DOCKET NO.

SERIAL NO.

2018-326

09/635,138

APPLICANT

SUGIURA et al

FILING DATE

GROUP

August 9, 2000

2832

U.S. PATENT DOCUMENTS

*EXAMINER INITIAL	DOCUMENT NUMBER	DATE	NAME	CLASS	SUBCLASS	FILING DATE IF APPROPRIATE

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

DOCUMENT	DATE	COUNTRY	CLASS	SUBCLASS	ABSTRACT YES NO
PTN 63-105317	07/1988	JAPAN			
PTN 9-115749	05/1997	JAPAN			XX

OTHER DOCUMENTS (including Author, Title, Date, Pertinent pages, etc.)

*Examiner Jaylene T. Nguyen Date Considered 3/4/04

Examiner: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to application.

Date of Mailing: January 5, 2004

NOTICE OF REJECTION

Application No: 9-214941

Date of Notice: December 22, 2003

GROUND OF REJECTION

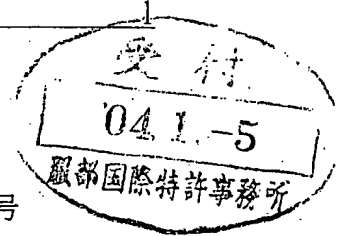
This application shall be rejected based on Japanese Patent Law, Article 29, second paragraph.

NOTE:

JP-U-63-1005317, JP-Y2-59-30501 and JP-A-115749 teach covering a core by a cushioning member, etc.

整理番号:ND970718 発送番号:456032 発送日:平成16年 1月 5日

拒絶理由通知書



特許出願の番号	平成 9 年 特許願 第 2 1 4 9 4 1 号
起案日	平成 1 5 年 1 2 月 2 2 日
特許庁審査官	竹井 文雄 7 9 2 2 5 R 0 0
特許出願人代理人	服部 雅紀 様
適用条文	第 2 9 条第 2 項、第 3 6 条

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から 6 0 日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

A. この出願は、明細書及び図面の記載が下記の点で、特許法第 3 6 条第 4 項及び第 6 項第 2 号に規定する要件を満たしていない。

記

1. 本願明細書における「第 1 の緩衝部材」、「第 2 の緩衝部材」の定義、及びそれらの相互関係が不明確である。

B. この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第 2 9 条第 2 項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

- ・請求項 1 ～ 1 6
- ・引用文献 1 ～ 3

コアを緩衝部材等で覆うことは引用文献 1 ～ 3 に示すように周知であり、点火コイルに適用して本願請求項 1 ～ 1 6 に係る発明とすることに格別の困難性は認められない。

引 用 文 献 等 一 覧

1. 実願昭 6 1 - 1 9 8 2 7 3 号 (実開昭 6 3 - 1 0 5 3 1 7 号) のマイクロフィルム
2. 実公昭 5 9 - 3 0 5 0 1 号公報

3. 特開平09-115749号公報

先行技術文献調査結果の記録

- ・調査した分野 IPC第7版 H01F30/00-38/42
- ・先行技術文献

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせがございましたら下記までご連絡下さい。

特許審査第四部インターフェイス 竹井文雄

TEL. 03(3581)1101 内線3520

Date of Mailing: January 5, 2004

NOTICE OF REJECTION

Application No: 9-214941

Date of Notice: December 22, 2003

GROUND OF REJECTION

This application shall be rejected based on Japanese Patent Law, Article 29, second paragraph.

NOTE:

JP-U-63-1005317, JP-Y2-59-30501 and JP-A-115749 teach covering a core by a cushioning member, etc.

公開実用 昭和63-105317

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-105317

⑤ Int.Cl.⁴

H 01 F 31/00

識別記号

庁内整理番号

C-7354-5E

④ 公開 昭和63年(1988)7月8日

審査請求 有 (全 頁)

⑭ 考案の名称 樹脂モールド点火コイル

⑯ 実 願 昭61-198273

⑰ 出 願 昭61(1986)12月25日

⑮ 考 案 者 今 政 裕 行 兵庫県神戸市灘区都通2丁目1番26号 阪神エレクトリック株式会社内

⑱ 出 願 人 阪神エレクトリック株式会社 兵庫県神戸市灘区都通2丁目1番26号

⑲ 代 理 人 弁理士 福田 信行 外2名

明 細 書

1. 考案の名称

樹脂モールド点火コイル

2. 実用新案登録請求の範囲

一次、二次両コイルと鉄心の組立体を有底のケースに収め、このケース内に樹脂を注型して前記組立体を固定した樹脂モールド点火コイルにおいて、

上記鉄心の外を予じめ可撓性の被覆層で被覆したことを特徴とする樹脂モールド点火コイル。

3. 考案の詳細な説明

〈産業上の利用分野〉

この考案は自動車などの内燃機関や、給湯機などのバーナに点火する点火コイル関する。

〈従来 of 技術〉

従来から一次、二次両コイルと鉄心の組立体を有底のケースに収め、このケース内に樹脂を注型して前記組立体を固定した樹脂モールド点火コイルは公知である。

〈考案が解決しようとする問題点〉

鉄心と、ケースに注型した樹脂（通常は熱硬化型樹脂）は膨張、収縮率が相違するため、溶融した樹脂の注型後、樹脂層には鉄心のエッジからクラックが発生し、不良品となることがある。

〈問題点を解決するための手段〉

そこで本考案は鉄心の外を予じめ可撓性の被覆層で被覆したことを特徴とする。

〈実施例〉

図示の実施例において、1は一次コイル、2は二次コイル、3は鉄心、4はプラスチックなどで成形したケースを示す。

二次コイル2を一次コイル1の外に同心状に嵌合し、鉄心3は外面に接着剤、好ましくは注型樹脂と膨張、収縮率が同じ程度の樹脂系接着剤を付着して可撓ないし弾性の被覆層5を設けてから一次コイルボビンに貫通させてコイルと組立て、このコイル-鉄心組立体をケース4中に収納し、ケース内に樹脂を注型し、この樹脂層6でケース中に固定する。

尚、この実施例ではケース 4 には高圧端子 7 を圧入して取付け、樹脂注型の前に二次コイルの高圧端と電氣的に接続し、又、一次コイルには一次端子 8 を接続し、一次端子 8 は一部を樹脂層 6 中に埋められ、残部はケース 4 の開放面から外に突出する様に配置して置く。

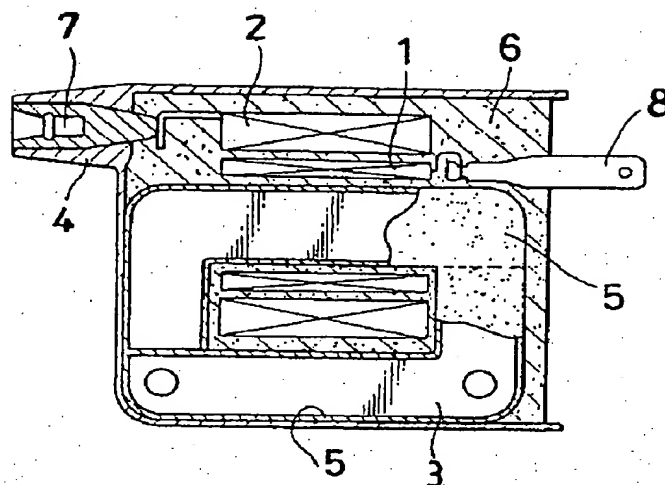
〈考案の効果〉

この様に本考案では鉄心 3 の外面を予め可撓性の被覆層 6 で被覆し、鉄心 3 が注型樹脂 6 に直接接触しない様にしてあるため、介在する被覆層が鉄心 3 と注型樹脂層 6 の膨張、収縮率の違いを自身の可撓性ないし弾性で吸収する。

従って、注型した樹脂層 6 にクラックが発生するのを防止することができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本考案の点火コイルの一実施例を示す断面図で、図中、1 は一次コイル、2 は二次コイル、3 は鉄心、4 はケース、5 は被覆層を示す。



182

実用新案登録出願人
阪神エレクトリック株式会社

代理人 弁理士 福田 信 行
代理人 弁理士 福田 武 通
代理人 弁理士 福田 賢 三

実開63-105317

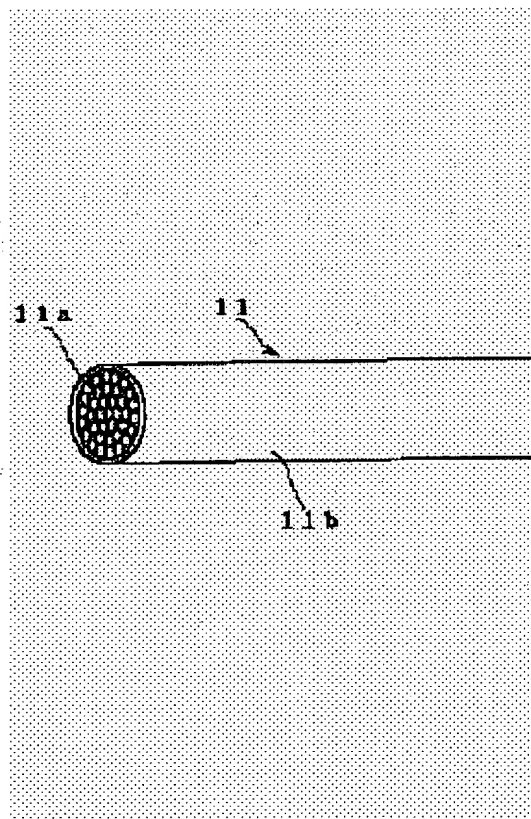
MAGNETIC CORE FOR IGNITION COIL AND ITS FORMING METHOD

Patent number: JP9115749
Publication date: 1997-05-02
Inventor: MIYAMOTO YOSHIRO
Applicant: SUMITOMO WIRING SYST LTD
Classification:
- international: H01F30/00; F02P15/00; H01F41/02
- european:
Application number: JP19950275612 19951024
Priority number(s):

Abstract of JP9115749

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a magnetic core for an ignition coil and its forming method which make it possible to form at low cost a columnar magnetic core suitable for an ignition coil to be inserted and arranged in the plug hole of an engine.

SOLUTION: After a plurality of electromagnetic soft iron wires 11a cut to have a specified length are bundled, the wires are inserted into a heat-shrinkable tube 11b having the same length as the soft iron wires 11a. When the heat-shrinkable tube 11b is heated uniformly from around, heat shrinkage is caused and the diameter is uniformly reduced. A plurality of the electromagnetic soft iron wires 11a inserted in the tube 11b are naturally bundled in such a manner that the section becomes circular. The state of the circular section is held by the heat-shrinkable tube 11b with which the bundled wires come closely into contact, so that a columnar iron core 11 is formed.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-115749

(43)公開日 平成9年(1997)5月2日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H01F 30/00			H01F 31/00	501B
F02P 15/00	303		F02P 15/00	303Z
H01F 41/02			H01F 41/02	G

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願平7-275612

(22)出願日 平成7年(1995)10月24日

(71)出願人 000183406

住友電装株式会社

三重県四日市市西末広町1番14号

(72)発明者 宮本 誠郎

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電
装株式会社内

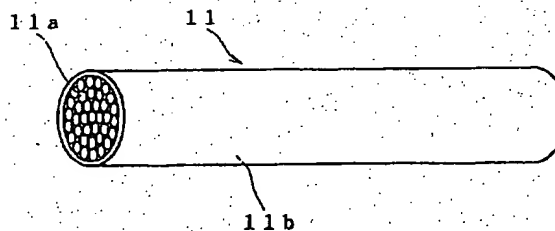
(74)代理人 弁理士 吉田 茂明 (外2名)

(54)【発明の名称】 点火コイルの磁心及びその作成方法

(57)【要約】

【課題】 エンジンのプラグホール内に挿入設置される点火コイルに適した円柱状の磁心を低コストで作成することのできる点火コイルの磁心及びその作成方法を提供する。

【解決手段】 所定の長さに切揃えた複数本の電磁軟鉄線材11aを束ねた後、これを、電磁軟鉄線材11aと同一長さの熱収縮チューブ11bに挿入する。そして、この熱収縮チューブ11bを周囲から均一に加熱すると、この熱収縮チューブ11bが熱収縮を起こしてその径方向に均一に収縮するので、その中に挿入された複数本の電磁軟鉄線材11aが自然に断面円形状に束ねられると共に密着する熱収縮チューブ11bによってその状態が保持され、円柱状の磁心11が形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 強磁性体によって形成された複数本の線状材料を束ねた後、これに熱収縮チューブを被せ、この熱収縮チューブを熱収縮させることによって、複数本の前記線状材料を断面円形状に保持した磁心を形成するようにした点火コイルの磁心の作成方法。

【請求項2】 前記熱収縮チューブによって断面円形状に保持された複数本の前記線状材料の隙間にシリコンオイルを含浸させるようにした請求項1記載の点火コイルの磁心の作成方法。

【請求項3】 前記熱収縮チューブによって断面円形状に保持された複数本の前記線状材料の隙間に接着剤を含浸させるようにした請求項1記載の点火コイルの磁心の作成方法。

【請求項4】 請求項1記載の方法によって作成された点火コイルの磁心。

【請求項5】 請求項2記載の方法によって作成された点火コイルの磁心。

【請求項6】 請求項3記載の方法によって作成された点火コイルの磁心。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、内燃機関に使用される点火コイルの磁心及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 内燃機関用の点火コイルは、基本的に磁心にエナメル線等のマグネットワイヤを巻きつけることによって1次側コイル及び2次側コイルを形成したものであり、その1次側コイルに通電電流を断続的に流すことによって2次側コイルに高電圧を発生させて点火プラグを点火するようにしている。

【0003】 また、この種の点火コイルに使用される磁心は、図7に示すように、複数枚の電磁鋼板51を積層することによって角柱状に形成したものが一般的であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、最近ではスペースの効率利用を図るという観点から、自動車のエンジンのシリンダヘッドに形成されたプラグホール内に挿入設置する円柱状の点火コイルが望まれているが、このような円柱状の点火コイルを形成する場合、その磁心も点火コイルの外径形状に合わせて円柱状に形成することが望ましい。

【0005】 しかし、上述したように、電磁鋼板を積層することによって形成される磁心を円柱状に形成するためには、積層する電磁鋼板の幅を徐々に変化させて全体として概ね断面円形状に形成したり、同一幅の電磁鋼板を積層した後にこれを円柱状に加工したりする方法が考えられるが、前者の方法を採用すると、金型の種類が極端に多くなるといった欠点があると共に、後者の方法を

採用すると、加工が難しくなるといった欠点があり、いずれの方法を採用するにしても磁心の作成コストが高くなるといった問題があった。

【0006】 そこで、この発明の課題は、エンジンのプラグホール内に挿入設置される点火コイルに適した円柱状の磁心を低コストで作成することのできる点火コイルの磁心及びその作成方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するため、この発明は、強磁性体によって形成された複数本の線状材料を束ねた後、これに熱収縮チューブを被せ、この熱収縮チューブを熱収縮させることによって、複数本の前記線状材料を断面円形状に保持した磁心を形成するようにしたのである。

【0008】 また、前記熱収縮チューブによって断面円形状に保持された複数本の前記線状材料の隙間にシリコンオイルや接着剤を含浸させるようにしてもよい。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、実施の形態について図面を参照して説明する。図1に示すように、この点火コイル1は、エンジンのシリンダヘッドCに形成されたプラグホールH内に収容設置される独立点火方式の点火コイルであり、コイル本体部10と、このコイル本体部10を収容するケース20とから構成されている。

【0010】 前記コイル本体部10は、円柱状の磁心11と、この磁心11に同心状に装着される1次側コイル12及び2次側コイル15とから構成されており、このコイル本体部10が収容された前記ケース20内には、1次側コイル12及び2次側コイル15を含浸固着すると共に2次側コイル15の出力高電圧に耐える絶縁性を確保すべく、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂からなる絶縁材30が充填されている。

【0011】 前記1次側コイル12及び2次側コイル15は、図2(a)、(b)に示すように、プラスチック樹脂成形品である1次側コイルボビン13、2次側コイルボビン16にエナメル線等のマグネットワイヤ14、17を巻き付けたものであり、前記1次側コイルボビン13の中心部に形成された円形の磁心装着孔13aに円柱状の前記磁心11を挿入固定すると共に、この1次側コイル12を前記2次側コイルボビン16の中心部に形成された円形の1次側コイル装着孔16aに挿入して2次側コイルボビン16を前記1次側コイルボビン13の銜部13bに固定することによって、1次側コイル12及び2次側コイル15が磁心11に同心状に取り付けられている。

【0012】 前記磁心11は、図3に示すように、 $\phi 0.3 \sim 0.9$ mmの複数本の電磁軟鉄線材11aをシリコンゴム製の熱収縮チューブ11bによって被覆して断面円形状に保持したものであり、以下に示すように、作成される。

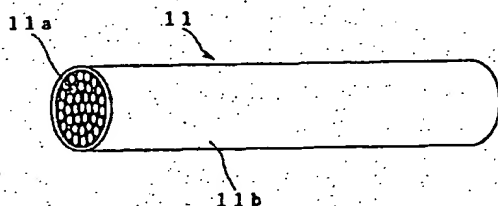
【0013】まず、図4に示すように、所定の長さに切揃えた複数本の前記電磁軟鉄線材11aを束ねた後、これを、図5に示すように、前記電磁軟鉄線材11aと同一長さの前記熱収縮チューブ11bに挿入する。そして、図6に示すように、この熱収縮チューブ11bを周囲から均一に加熱すると、この熱収縮チューブ11bが熱収縮を起こしてその径方向に均一に収縮するので、その中に挿入された複数本の前記電磁軟鉄線材11aが自然に断面円形状に束ねられると共に密着する熱収縮チューブ11bによってその状態が保持され、図3に示すような円柱状の磁心11が形成される。なお、この実施形態においては、電磁軟鉄線材11aを磁心材料として使用しているが、これに限定されるものではなく、ニッケルやコバルトによって形成された線材を使用してもよい。

【0014】以上のように、複数本の電磁軟鉄線材11aを熱収縮チューブ11bに挿入して加熱するだけで、磁心11を円柱状に形成することができるため、従来のようにプレス機や金型を必要としないと共に工数が少なくなり、低コストで円柱状の磁心11を作成することができる。

【0015】また、このようにして作成された磁心11は、十分に使用に耐えるものであるが、必要に応じて、エポキシ又はシアノアクリレート等の接着剤やシリコンオイルを真空引き等の方法を用いて束ねられた複数本の前記電磁軟鉄線材11aに含浸させておくと、防水性能が付与され、電磁軟鉄線材11a自体が錆にくといった効果があると共に電磁軟鉄線材11a間が磁気的に絶縁されるので、渦磁界の生成による磁力線の損失が小さくなるといった効果が得られる。なお、上述した接着剤とシリコンオイルとの使い分けとしては、形成された磁心11を前記1次側コイルボビン13の磁心装着孔13aに挿入し易くするために、ある程度の剛性が要求される場合には接着剤を使用し、逆に、磁心11自体にフレキシビリティが必要であればシリコンオイルを使用すればよい。

【0016】

【図3】



【発明の効果】以上のように、この発明は、強磁性体によって形成された複数本の線状材料を束ねた後、これに熱収縮チューブを被せ、この熱収縮チューブを熱収縮させることによって、複数本の前記線状材料を断面円形状に保持した磁心を形成するようにしたので、磁心の作成に際してプレス機や金型が不要になると共に、作成工数も少なくなるので、磁心自体を低コストで作成することができ、最終的に製品としての点火コイルのコストダウンを図ることができる。

【0017】また、前記線状材料の隙間にシリコンオイルや接着剤を含浸させることにより、防水性が付与されて磁心自体が錆にくくなると共に、線状材料間が磁気的に絶縁されるので、渦磁界の生成による磁力線の損失が少なくなるといった効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明にかかる一実施形態を示す断面図である。

【図2】同上の1次側コイル、2次側コイルを示す断面図である。

【図3】同上の磁心を示す斜視図である。

【図4】同上の磁心の作成方法を示す工程図である。

【図5】同上の磁心の作成方法を示す工程図である。

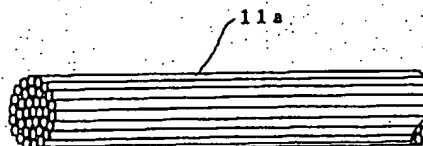
【図6】同上の磁心の作成方法を示す工程図である。

【図7】従来例を示す斜視図である。

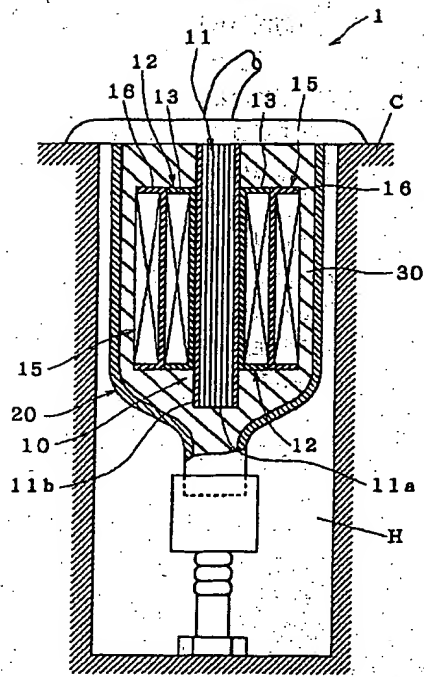
【符号の説明】

- 1 点火コイル
- 10 コイル本体部
- 11 磁心
- 11a 電磁軟鉄線材
- 11b 熱収縮チューブ
- 12 1次側コイル
- 13 1次側コイルボビン
- 14、17 マグネットワイヤ
- 15 2次側コイル
- 16 2次側コイルボビン
- 20 ケース
- 30 絶縁材

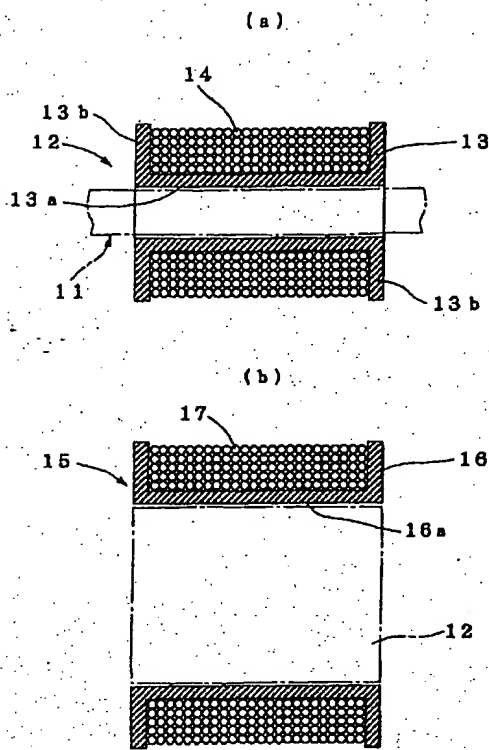
【図4】



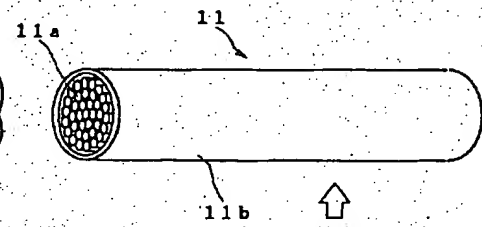
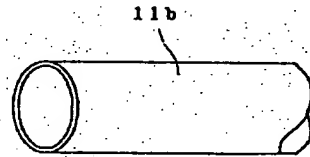
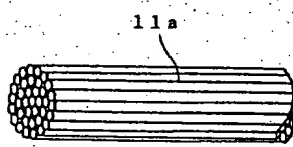
【図1】



【図2】



【図5】



【図6】

【図7】

